

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Jure Rogelj

Upravljanje s človeškimi viri v procesu prevajanja

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE
STOPNJE RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Jure Rogelj

Upravljanje s človeškimi viri v procesu prevajanja

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE
STOPNJE RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: dr. Andrej Brodnik

Ljubljana, 2014

Rezultati diplomskega dela so intelektualna lastnina avtorja. Za objavljane ali izkoriščanje rezultatov diplomskega dela je potrebno pisno soglasje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko ter mentorja.

Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Tematika naloge:

Človeški viri predstavljajo pomembno dejavnost v večini podjetij in v podjetjih z delovno intenzivno dejavnostjo, kjer so zaposleni visoko izobraženi delavci, še toliko bolj. Zato lahko učinkovito upravljanje s človeškimi viri pomeni velik vir prihrankov v delovnem procesu v takšni dejavnosti. Primer dejavnosti, ki je hkrati delovno intenzivna in pri tem zahteva visoko izobražen kader, je prevajalska dejavnost.

V diplomski nalogi analizirajte upravljanje s človeškimi viri v podjetju, ki se ukvarja s prevajalsko dejavnostjo. Nato načrtajte osnovno arhitekturo sistema, opredelite glavne procese in pilotno implementirajte enega od njih. Pri implementaciji uporabite spletno tehnologijo in upoštevajte varnostni vidik, saj gre za osebne podatke.

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Spodaj podpisani Jure Rogelj, z vpisno številko **63090318**, sem avtor diplomskega dela z naslovom:

Upravljanje s človeškimi viri v procesu prevajanja

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom dr. Andreja Brodnika,
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela,
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela na svetovnem spletu preko univerzitetnega spletnega arhiva.

V Ljubljani, dne 24. septembra 2014

Podpis avtorja:

Zahvaljujem se mentorju, dr. Andreju Brodniku, za usmerjanje med izdelavo diplomskega dela in strokovno pomoč. Zahvalil bi se tudi kolegoma Mateju Gašperiču in Sanji Božič, ki sta mi pomagala pri razvoju sistema, podjetju Iolar, ter družini, ki mi je vsa leta študija stala ob strani.

Svojima staršema.

Kazalo

Povzetek

Abstract

1. Uvod	1
1.1 Predstavitev podjetja	1
1.2 Zahteve naročnika.....	1
1.2.1 Primeri uporabe	2
1.3 Aplikacija	3
1.3.1 Namen.....	3
1.3.2 Uporabniški del	4
1.3 Struktura naloge.....	4
2. Obstoječe stanje in podobne rešitve.....	7
2.1 Sistem v podjetju Moravia.....	7
2.2 Stanje v podjetju Iolar	8
3. Razvojna orodja in tehnologije	11
3.1 Programska orodja	11
3.1.1 Visual Studio	11
3.1.2 IIS	12
3.1.3 Microsoft SQL.....	12
3.2 Tehnologije.....	13
3.2.1 MVC	13
3.2.2 WFC	14
3.2.3 HTML.....	14
3.2.4 CSS	14
3.2.5 JavaScript	15

3.2.6	SQL	15
3.2.7	AJAX	15
4.	Razvoj aplikacije	17
4.1	Vloge v sistemu.....	17
4.2	Analiza procesov.....	19
4.2.1	Proces registracije	19
4.2.2	Proces prijave.....	20
4.2.3	Proces aktivnosti kvalificiranega uporabnika	21
4.3	Arhitektura sistema	22
4.4	Podatkovna baza	23
4.4.1	Podatkovni model	23
4.5	Implementacija spletne aplikacije.....	26
4.5.1	Registracija.....	27
4.5.2	Prijava v aplikacijo.....	28
4.5.3	Obrazci za vnos podatkov za prijavljajoče prevajalce	28
4.5.4	Shranjevanje podatkov iz obrazcev v bazo podatkov	30
4.5.5	Pridobivanje podatkov iz podatkovne baze	30
4.5.6	Administracija	30
5.	Sklepne ugotovitve	33
	Dodatek A Podatkovni model sistema.....	35
	Literatura.....	37

Kazalo slik

Slika 3.1: Projekt spletne aplikacije v MVC arhitekturi znotraj programskega orodja Visual Studio.....	11
Slika 3.2: Sočasno poganjanje več aplikacij z IIS Express.	12
Slika 3.3: V programu SQL Managment Studio odprt in pognan SQL dokument za novo narejeno bazo.....	13
Slika 3.4: Zasnova – model, pogled, nadzor arhitekture programskega modela.....	14
Slika 4.1: Faze, skozi katere gre prijavljajoča oseba.	17
Slika 4.2: Hierarhičen prikaz vlog uporabnikov sistema.....	18
Slika 4.3: Diagram toka podatkov registracije.	19
Slika 4.4: Diagram toka podatkov registriranega uporabnika.	20
Slika 4.5: Diagram toka podatkov kvalificiranega uporabnika.	21
Slika 4.6: Arhitektura sistema.	23
Slika 4.7: Registracijski obrazec.	27
Slika 4.8: Obrazec za prijavo v aplikacijo.....	28
Slika 4.9: Okno za dodajanje nove izobrazbe.	29
Slika 4.10: Prikaz imen univerz in šol, ki so shranjena v bazi podatkov.	29
Slika 4.11: Primer opozorila o obveznem polju.	30
Slika 4.12: Urejanje vrednosti izbirnih seznamov in dinamičnih polj.	31
Slika 4.13: Urejanje pravic uporabnikov.....	31

Seznam uporabljenih kratic

AJAX (angl. *Asynchronous JavaScript and XML*) - skupina medsebojno povezanih spletnih razvojnih tehnik, uporabljenih za ustvarjanje interaktivnih spletnih aplikacij.

CSS (angl. *Cascading Style Sheets*) - stilne predloge za oblikovanje spletnih strani.

DMZ (angl. *Demilitarized Zone*) - je območje med zasebnim notranjim in javnim zunanjim omrežjem.

HTML (angl. *Hyper Text Markup Language*) - označevalni jezik za izdelavo spletnih strani.

IIS (angl. *Internet Information Services* ali *Internet Information Server*) - Microsoftov spletni strežnik.

JSON (angl. *JavaScript Object Notation*) - preprost format za izmenjavo podatkov, zapisan v človeško berljivi obliki.

MSSQL (angl. *Microsoft Structured Query Language*) - Microsoftov sistem za upravljanje podatkovnih zbirk.

MVC (angl. *Model-View-Controller*) - okolje za izdelavo spletnih aplikacij z uporabo MVC (model-pogled- nadzor) arhitekturnim dizajnom.

SOA (angl. *Service-Oriented Architecture*) - storitveno usmerjena arhitektura.

SOAP (angl. *Simple Object Access Protocol*) - komunikacijski protokol, ki temelji na XML.

SQL (angl. *Microsoft Structured Query Language*) - strukturirani poizvedovalni jezik za delo s podatkovnimi bazami.

WCF (angl. *Windows Communication Foundation*) - okolje za izdelavo storitveno usmerjene aplikacije.

XML (angl. *Extensible Markup Language*) - razširljiv označevalni jezik.

Povzetek

V diplomski nalogi je predstavljen razvoj spletne aplikacije, ki je namenjena vodenju človeških virov v prevajalskem podjetju Iolar d. o. o.

Namen razvoja spletne aplikacije je nadomestitev, oziroma posodobitev današnjega načina pridobivanja in upravljanja podatkov novih in obstoječih prevajalcev v podjetju. Do sedaj je pri prevajalcih, ki so se prijavljali za delo v podjetju, prihajalo do tega, da so nekatere podatke vpisovali tudi večkrat, saj so jih vpisovali preko več vhodov. Pridobljene podatke so potem v podjetju ročno vpisovali v MS Excelovo tabelo in program *Projetex*, ki ga uporabljajo za računovodstvo, vodenje projektov in vodenje evidence prevajalcev. Prevajalce, ki so bili na voljo za delo, so ročno vpisovali v preglednice aktivnih prevajalcev.

Naredili smo analizo dosedanjega načina pridobivanja in upravljanja podatkov, ter analizo novega sistema pridobivanja in upravljanja podatkov. Na osnovi dobljenih podatkov smo določili arhitekturo sistema in izdelali podatkovno zbirko. Naredili smo spletno aplikacijo, pri kateri se prijavljajoči prevajalci prijavijo in izpolnijo svoje podatke, katere lahko kasneje sami pregledujejo in dopolnjujejo. Vneseni podatki se potem shranijo v podatkovno zbirko. Preko narejene aplikacije v podjetju lahko pregledujejo in urejajo podatke vseh prijavljenih prevajalcev.

Ključne besede: spletna aplikacija, prevajanje, vodenje človeških virov, MVC, MSSQL.

Abstract

This thesis presents the development of a web application intended for managing human resources in the translation company Iolar d.o.o.

The purpose of the web application development is the replacement/modernization of the current data acquisition and management model for new and existing translators in the company. Previously data on translators who signed up to work in the company were entered multiple times as they were entered through several entry points. The acquired data were then manually entered into an MS Excel sheet and the Projetex program, which is used for accounting, project management and keeping records of translators. Translators' availability for work was also manually marked in an Excel table of active translators.

We analyzed the current data acquisition and management model as well the new system for data acquisition and management. Based on the results obtained, we determined the architecture of the system and created a database. We created a web application through which the translators register and fill in their data. These data can later be reviewed and updated by translators themselves. The data entered are then stored in the database. Through an application add-in, the company personnel can now review and edit the data on all registered translators.

Keywords: web application, translation, human resources management, HRM, MVC, MSSQL.

1. Uvod

1.1 Predstavitev podjetja

Iolar je vodilno prevajalsko podjetje v regiji jugovzhodne Evrope, ki strankam zagotavlja storitve prevajanja zahtevne dokumentacije in lokalizacijo programske opreme v jezike s tega področja. Podjetje je specializirano tudi za uvajanje rešitev računalniško podprtega prevajanja v prevajalske procese. Z uvedbo prevajalskega standarda EN 15038 potrjuje svojo zavezanost visoki kakovosti storitev. Podjetje je bilo ustanovljeno leta 1998 in danes zaposluje 40 visoko izobraženih jezikoslovcev in inženirjev. Sedež ima v Ljubljani, podružnico v Mariboru ter hčerinski podjetji v Zagrebu in Beogradu.

Iolar je danes podjetje z največ izkušnjami in največ zaposlenimi strokovnjaki na področju lokalizacije programske opreme v državah jugovzhodne Evrope, ki mu zaupajo največji svetovni založniki programske opreme. Podjetje in zaposleni imajo več kot trinajstletne izkušnje s področja prevajanja, lokalizacije programske opreme, sodno overjenih prevodov in zagotavljanja kakovosti ter razvoja prevajalskih orodij [7].

1.2 Zahteve naročnika

Spletna aplikacija je namenjena upravljanju s človeškimi viri v prevajalskem podjetju Iolar d.o.o. Aplikacija naj omogoča prijavo kandidata za delo prevajalca preko spletne aplikacije, kjer bo lahko vnesel svoje osebne, strokovne in ostale podatke. Med osebnimi podatki naj mu bo omogočeno vnesti več izobrazb, pri strokovnih podatkih pa vnos jezikovnih parov prevajanja (izvirni in ciljni jezik), vnos izkušenj za določena področja prevajanja in vnos poznavanja prevajalskih orodij. Za vsak jezikovni par naj bo omogočeno, da se lahko kandidat sam oceni in označi, če želi biti zanj testiran. Pri ostalih podatkih mora biti omogočeno nalaganje dokumentov, kot so življenjepis, diplome, certifikati in reference. Po oddaji prijave naj bo uporabniku omogočeno le dopolnjevanje podatkov brez popravljanja, skrbnik virov pa bo o oddaji prijave obveščen. Skrbniku virov bo na osnovi dobljenih podatkov omogočeno, da kandidatu preko aplikacije pošlje test, s katerim bo pokazal znanje tujega jezika na določenem strokovnem področju. Aplikacija naj kandidatu omogoča, da prejema teste in jih izpolnjene oddaja.

Skrbnik virov mora imeti pregled nad vsemi do sedaj prijavljenimi kandidati. Imeti mora možnost, da njihove podatke lahko tudi ureja. Vrnjen test naj ima skrbnik virov možnost dati v pregled pregledovalcu. Pregledovalec naj ima možnost, da test dobi, ga pregleda in vrne skrbniku virov.

Skrbniku virov naj bo omogočeno, da pridobljene podatke ustreznih kandidatov shrani v program *Projetex* in kandidata označi, da je na voljo za delo. Označenim kandidatom lahko projektni vodje dodelijo delo. Projektnim vodjem naj bo omogočeno tudi pregledno označevanje, v katerih časovnih terminih so kandidati zasedeni, kdo jim je dodelil delo in beleženje kakovosti dela z ocenami ter komentarji.

Skrbniki virov naj imajo tudi možnost urejanja vrednosti izbirnih polj podatkov v prijavnem obrazcu. Administrator naj ima možnost dodeljevanja in urejanja pravic uporabnikom aplikacije.

1.2.1 Primeri uporabe

Oseba pri svojem prvem obisku spletnega portala izpolni vse zahtevane podatke: ime, priimek, elektronski naslov, želeno geslo in potrditev želenega gesla. Ko pravilno vnese vse zahtevane podatke, prejme na svoj elektronski naslov potrditveno pošto, ki vsebuje aktivacijsko povezavo na portal. Od tega trenutka dalje se oseba lahko vpiše na portal s svojim elektronskim naslovom, ki služi kot uporabniško ime in prej izbranim geslom – postane registriran uporabnik.

Registriran uporabnik s svojim elektronskim naslovom in geslom dostopi do svojega profila na portalu. Vnese svoje osebne, strokovne in vse ostale podatke, ki jih lahko kasneje tudi dopolni. Vnese jezikovni par in označi, da želi biti zanj testiran.

Z zaključkom vnašanja podatkov dobi **upravljalec človeških virov** na portal obvestilo, da je prijavljen nov kandidat, ki mora biti testiran. Na podlagi vnesenega jezikovnega para in vnesenih področij prevajanja, upravljalec človeških virov izbere ustrezen test, ki ga naloži na kandidatov profil.

Kandidat (registriran uporabnik) prejme elektronsko sporočilo, da ga na portalu čaka test. Upravljalec človeških virov dobi na svojem profilu obvestilo o na novo rešenem testu. Za ta test določi ustreznega pregledovalca in mu posreduje test na njegov profil.

Pregledovalec, ki je določen za pregled rešenega testa, prejme na svoj elektronski naslov obvestilo, da ga na portalu čaka (nov) test za pregled. Test pregleda in oceni. Upravljalec človeških virov pa prejme na portalu obvestilo o novem odzivu. S pozitivnim odzivom na test registriran uporabnik postane kvalificiran uporabnik, oziroma prevajalec. Po dodatnih

dogovorih, kot so sklenitev pogodbe in drugo, ki poteka izven sistema, ga Upravljenec človeških virov doda v tabelo aktivnih prevajalcev.

Projektni vodja v tabeli vseh aktivnih prevajalcev izbere prevajalca, ki je na voljo – prost. Prevajalcu dodeli delo in ga označi kot zasedenega za 5 ur, za naslednji dan.

1.3 Aplikacija

1.3.1 Namen

Namen aplikacije je zagotoviti funkcionalnost naslednjih področij:

- prijavljanje prevajalcev za delo v podjetju,
- pregled in dopolnjevanje lastnih podatkov,
- upravljanje in urejanje podatkov vseh prevajalcev,
- testiranje prevajalcev,
- medsebojno obveščanje,
- beleženje zasedenosti prevajalcev,
- shranitev podatkov kvalificiranih kandidatov (prevajalcev) v program *Projetex*.

Aplikacija bo poenostavila obstoječe delovanje tako za prijavljajoče prevajalce, kot za skrbnike virov.

Prijavljajočim prevajalcem ne bo potrebno vnašati enakih podatkov večkrat, kot se je to dogajalo pri obstoječem načinu prijave. Podatke bodo vnašali le na enem mestu in do teh podatkov bodo lahko tudi kasneje dostopali in jih urejali, saj bodo shranjeni v podatkovni bazi. Na istem mestu bodo tudi dobili obvestila o novem testu, dostopali bodo do testov in jih oddajali.

Od nove aplikacije bodo imeli največ koristi predvsem skrbniki virov, saj ne bo potrebe po pošiljanju elektronske pošte. Razbremenjeni bodo tudi vnašanja podatkov prijavljajočih prevajalcev, saj se bodo podatki avtomatsko shranjevali v podatkovno bazo. Prav tako jim ne bo potrebno shranjevati dokumentov v prevajalčevo mapo, saj se bodo vsi dokumenti avtomatično shranjevali v podatkovno bazo. Podatkov jim ne bo potrebno ročno vnašati v program *Projetex*. Poenostavljeno bo tudi pošiljanje, reševanje, popravljanje in vračanje testov, saj se bo vse izvajalo v spletni aplikaciji. Prav tako bo nekoliko preglednejše in učinkovitejše označevanje zasedenosti aktivnih prevajalcev za projektne vodje.

1.3.2 Uporabniški del

Obrazec za prevajalce, ki se prijavljajo za delo in za obstoječe prevajalce, je razdeljen na tri dele. V prvi obrazec se vnašajo in dodajajo osebni in osnovni podatki, ki so potrebni za prijavo. V drugem obrazcu so tehnični in strokovni podatki, kateri se navezujejo na prevajanje. To so podatki o jezikovnih parih za posamezna področja, orodja za prevajanje in izkušnje. V tretjem obrazcu pa so podatki za dosegljivost, intervju, izbiro pisarne in za oddajo življenjepisa, kopij diplom, certifikatov in referenc.

Skrbniki virov bodo imeli pregled nad vsemi podatki in jih bodo lahko urejali. Prav tako bodo imeli nadzor nad elementi obrazcev, med katere sodijo vse vrednosti izbirnih seznamov in izbirnih polj. Imeli bodo nadzor nad testi. V to sodi oddaja testa prevajalcu, prejetje rešenega testa, oddaja rešenega testa pregledovalcu in prejetje testa od pregledovalca. Projektni vodje bodo imeli pregled nad vsemi aktivnimi prevajalci in nekaterimi njihovimi podatki. Sami pa bodo dopisovali podatke, kot so kakovost prevajanja. Predvsem pa bodo označevali zasedenost prevajalcev za določena obdobja, ko jim bodo dodelili delo.

Pred izdelavo spletne aplikacije je bilo v okviru diplomske naloge zastavljenih več ciljev:

1. Izdelava spletnega obrazca, ki bo nadomestil dosedanja obrazca in pošilja elektronske pošte. Preko tega obrazca bo aplikacija pridobila vse potrebne podatke prevajalcev, ki se prijavljajo za delo v podjetju.
2. Omogočiti dopolnjevanje podatkov prijavljenim prevajalcem.
3. Omogočiti pregled in urejanje vseh podatkov prijavljenih prevajalcev.
4. Omogočiti urejanje polj v prijavnem obrazcu.
5. Izdelava administracije, preko katere se administratorjem omogoča dodeljevanje in urejanje pravic uporabnikom aplikacije.

1.3 Struktura naloge

V prvem delu naloge je predstavljeno podjetje Iolar, opisane so zahteve naročnika in primer uporabe spletne aplikacije. Opisan je tudi namen aplikacije, njen uporabniški del in na koncu prvega dela je opisana struktura naloge. Sledi opis sedanjega stanja in podobnih rešitev, kjer je opisan sistem v prevajalskem podjetju Moravija na Češkem in stanje v prevajalskem podjetju Iolar. Nato so opisana uporabljena programska orodja in tehnologije, katerim sledi opis razvoja aplikacije. Opis zajema vloge v aplikaciji, analizo procesov, opis arhitekture

sistema, opis podatkovne baze in opis posameznih delov implementacije aplikacije. Zadnji del naloge vsebuje sklepne ugotovitve.

2. Obstoječe stanje in podobne rešitve

Na svetu obstaja več podjetij, ki delujejo podobno kot podjetje Iolar. Poznana večja podjetja so Moravia na Češkem, LionBridge v ZDA, Logrus v Rusiji. Znanih je le nekaj podatkov o sistemu za vodenje človeških virov na področju prevajanja, ki ga imajo v podjetju Moravia na Češkem [11]. O tem, kako delujejo ostala podjetja, ni podatkov.

2.1 Sistem v podjetju Moravia

Platforma v Moravii temelji na Microsoft Dynamics tehnologiji. Razvili so jo skupaj s svojimi partnerji in je povezana z njihovim sistemom Symfonie, ki ga uporabljajo za vodenje projektov.

Vse prijave (razpise, oglase, direktne kontakte, ...) usmerijo na svojo spletno stran <https://partners.moravia.com>. Tukaj se prijavijo tako samostojni podjetniki kot podjetja. Prijavljenemu kandidatu portal omogoča:

- registracijo in kvalifikacijo za sodelovanje s podjetjem,
- upravljanje profila,
- vnos izkušenj in sposobnosti,
- prejeti in opraviti teste, ankete in certifikate,
- pregled pogojev.

Uporabnik se registrira. Potrditev registracije prejme na elektronski naslov, ki ga je vnesel s potrditveno povezavo. V prijavi se za uporabniško ime vnese elektronski naslov in geslo, ki ga je vnesel ob registraciji. Prijavljen kandidat na spletnem mestu vnese kontaktne podatke, za njih ključne, kot so telefonska številka, časovni pas, narodnost, mesto in država delovnega mesta ter oddaja življenjepis, če je samozaposlen ali standardni opis podjetja v primeru, da se prijavlja podjetje, podatke o delavnem naslovu, podatke o izkušenosti, kot so področja prevajanja, storitve, ki jih nudijo, operacijski sistem, poznavanje prevajalskih orodij, delovne dni, koliko ur na dan delajo in od katerega leta naprej delajo, podatke o banki. Na koncu je potrebno pred nadaljevanjem potrditi strinjanje s pogoji sodelovanja. V naslednjem koraku kandidat izbere jezikovni par, področje za ta jezikovni par glede na izbire področij v

prejšnjem delu, enoto in ceno za to enoto prevajanja. Po tem koraku kandidat prejme test, ki je časovno omejen. Test lahko prejme na portalu ali ga prejme na elektronski naslov.

Vsak kandidat gre skozi več faz:

- določanje profila (kandidatu na osnovi podatkov, ki jih je vnesel določi njegov profil),
- preverjanje referenc (preverjajo jih le za določene visoko profilne vire),
- sprejetje kandidata in sklepanje pogodb (dodajanje kandidata na projekte),
- ovrednotenje (po nekem časovnem obdobju - npr. 3 mesecih, se pogleda in oceni kandidata).

Skrbniki virov v podjetju uporabljajo nadzorno ploščo, ki prikazuje nove kandidate, kandidate za testiranje, kandidate za pogodbo in ostale kandidate glede na iskanje.

Komunikacija s kandidati je delno avtomatizirana, delno pa poteka preko elektronskih sporočil. Elektronska sporočila se pošiljajo iz sistema tako, da je zabeležena vsa komunikacija z izvajalcem. Imajo tudi označevalni seznam za kandidate - primeri: poslal življenjepis, poslal diplomu, naredil test.

2.2 Stanje v podjetju Iolar

Prevajalci so se do sedaj za delo prijavljali ali preko obrazca na spletni strani podjetja (<http://www.iolar.com/podjetje/zaposlitev>), ali pa so poslali elektronsko pošto neposredno skrbniku virov. V obeh primerih je skrbnik virov dobil elektronsko pošto. Ob prejetju elektronske pošte je na disku v skupni rabi vseh v podmapo trenutnega leta ustvaril mapo z imenom in priimkom prijavljajočega prevajalca (primer: \\prevajalci\2013_IT\Peter Klepec) in v odgovor v angleščini poslal sporočilo v sledeči obliki:

Thank you for your interest in cooperation with Iolar. Please answer couple of questions.

- a) What are your usual prices per source word or per page?*
- b) Would you be able to issue invoices as a legal person (self employed or company)?*
- c) Please also provide us with the info on any possible other conditions you might have.*
- d) Is it possible for you to write translation test?*
- e) Are you available for short Skype/phone interview?*
- f) Can you also please let us know your availability for next couple of months?*
- g) Are you familiar with CAT tools? Which tools do you use?*
- f) Please send us your CV, scans of your diploma, other relevant certificates and references to your translation experience.*

Please fill out our online survey, so that we can enter all the necessary data into our system.

Please open this link and fill in the requested data:

<https://spreadsheets.google.com/viewform?formkey=dGdFX3k0YnlPQnpSQTVsLTlqWnZ2ZUE6MQ>

Our Vendor Manager (ime priimek) will send you additional information. Please keep her on CC (ime.priimek@iolar.com).

Skrbnik virov je ob dobljenem odgovoru na poslano zgornjo elektronsko pošto z odgovori, priponkami (življenjepis, kopije diplom, certifikati in reference) ter izpolnjenimi podatki, katere je kandidat vnesel v spletni obrazec, ki ga je prejel v elektronskem sporočilu (<https://spreadsheets.google.com/viewform?formkey=dGdFX3k0YnlPQnpSQTVsLTlqWnZ2ZUE6MQ>), v mapo prijavljajočega kandidata shranil priponke elektronske pošte. V MS Excelovo tabelo vseh kandidatov je dodal podatke prijavljajočega kandidata (iz spletnega obrazca in odgovorov v elektronski pošti) in prijavljajočemu kandidatu poslal primeren test.

Ko je prijavljajoči kandidat vrnil rešen test, je skrbnik virov rešen test shranil v ustvarjeno mapo z imenom in priimkom prijavljajočega kandidata. V testu je pred oddajo v pregled notranjemu ali zunanjemu pregledovalcu odstranil osebne podatke, tako, da pregledovalec ni mogel prebrati, kdo je avtor testa. Skrbnik virov je pregledovalcu poleg testa poslal tudi navodila za pregled in MS Excelovo datoteko, katero je prilagodil glede na jezikovni par in število besed v testu. Pregledovalec je test označil z revizijami in v MS Excelovo tabelo vpisal napake, mnenje o prevodu, kvaliteto prevoda in oceno testa (od 1 do 5).

Ko je pregledovalec vrnil pregledan test, je skrbnik virov pregledan test in izpolnjeno MS Excelovo tabelo shranil v mapo z imenom in priimkom prijavljajočega kandidata. V MS Excelovi tabeli vseh prevajalcev je k podatkom prijavljajočega kandidata vnesel podatke o testu. Nato je prijavljajočega kandidata obvestil, ali je test sprejemljiv ali ne. Če test ni bil zadovoljiv, se mu je zahvalil za sodelovanje. Če je bil test dober, ga je prosil, naj predlaga termin razgovora po *Skype* ali telefonu.

Na razgovoru sta se potem s skrbnikom virov dogovorila za ceno in pogodbo. Ko je bila sklenjena pogodba, in, če je bilo potrebno že prej (če se je prevajalca potrebovalo), je skrbnik virov v njihov program *Projetex* vpisal podatke prijavljajočega kandidata.

Za vodenje zasedenosti kvalificiranih prevajalcev so skrbniki virov prevajalca z nekaj osnovnimi podatki vpisali v MS Excelovo tabelo. V tej MS Excelovi tabeli so potem projektni vodje označevali, za koliko časa zasedajo prevajalca, kakovost prevajalca, komentarje in druge podatke.

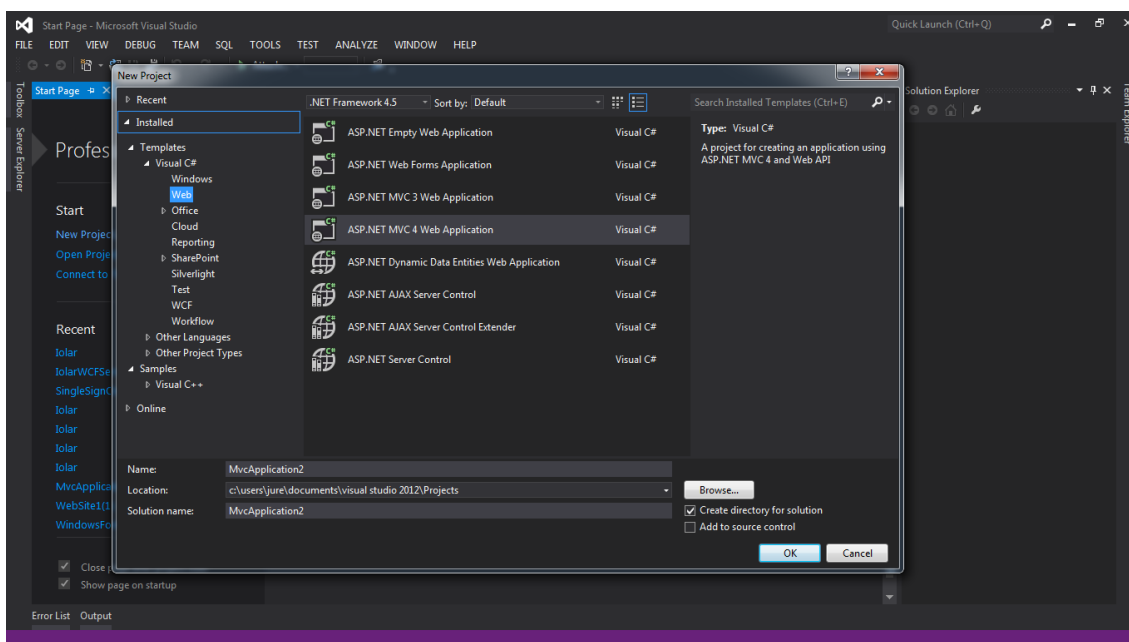
3. Razvojna orodja in tehnologije

Za razvoj spletne aplikacije smo uporabili več programskih orodij in tehnologij. Vsa uporabljena programska orodja so Microsoftova, ker je to zahteval naročnik. V nadaljevanju diplomske naloge so uporabljena programska orodja in tehnologije podrobneje opisana.

3.1 Programska orodja

3.1.1 Visual Studio

Za programsko razvijalsko orodje je bil s strani naročnika določen Microsoftov Visual Studio 2012. V njem smo naredili nov projekt za spletno aplikacijo z MVC arhitekturo (Slika 3.1) in nov ločen projekt za spletno storitev (WCF).



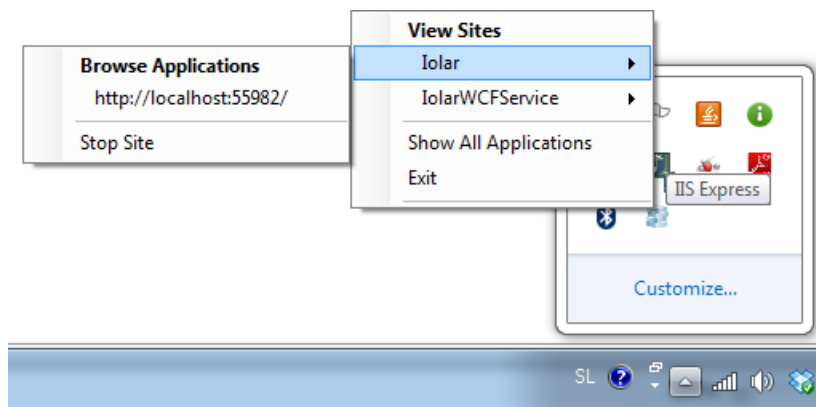
Slika 3.1: Projekt spletne aplikacije v MVC arhitekturi znotraj programskega orodja Visual Studio.

Tako kot za delovanje aplikacij, napisanih z Java jezikom, potrebujemo Java virtual machine. Tako za delovanje aplikacij, napisanih v Visual Studio, potrebujemo .NET ogrodje (angl. *framework*), katero je nameščeno skupaj z operacijskim sistemom Windows in programom Visual Studio. Z namestitvijo operacijskega sistema Windows 7 so nameščena 1.0, 1.1, 2.0, 3.0 in 3.5 .NET ogrodja. Spletno aplikacijo smo delali z .NET verzijo 4.5, ki je bila nameščena skupaj z Visual Studio 2012.

Programirali smo v programskem jeziku C#. Poleg C# Visual Studio omogoča delo s programskimi jeziki, kot so C++, Visual Basic in F#. Z dodatki pa podpira tudi druge programske jezike, na primer programski jezik Java.

3.1.2 IIS

IIS (angl. *Internet Information Services*) je Microsoftov spletni strežnik za gostovanje na spletu [10]. Za razvoj spletnih aplikacij na lokalnem računalniku poskrbi sam program Visual studio, ki za zaganjanje spletnih aplikacij uporablja IIS Express. IIS Express vsebuje vse osnovne funkcionalnosti kot IIS 7 in novejši [9]. IIS Express se ne zaganja kot storitev in ne zahteva administratorskih pravic za izvajanje večjih delov nalog, dela tako za ASP.NET kot PHP aplikacije in na istem računalniku lahko med seboj neodvisno zaganjamo več spletnih aplikacij (Slika 3.2).

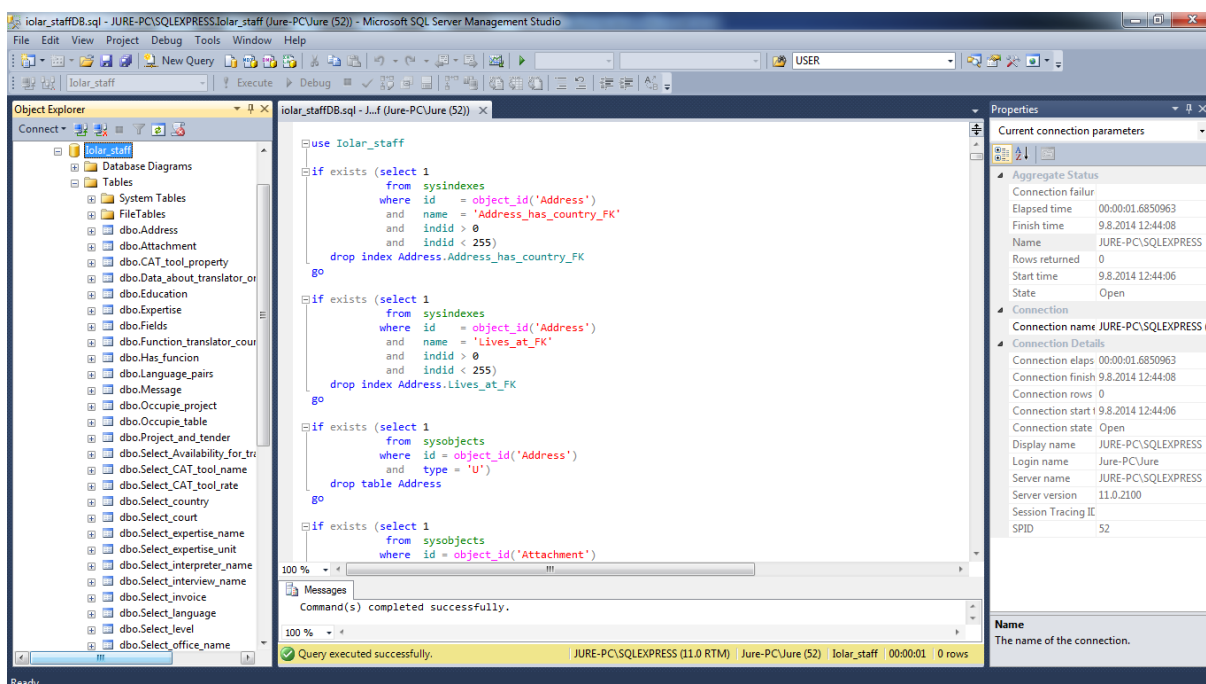


Slika 3.2: Sočasno poganjanje več aplikacij z IIS Express.

3.1.3 Microsoft SQL

Logični in konceptualni model baze smo naredili s programskim orodjem *Power Designer*, iz katerega smo izvozili SQL dokument, ki vsebuje SQL stavke za tvorjenje fizične podatkovne baze. Logični in konceptualni model se z njim ustvari in ureja na pregleden grafičen način. V programu *SQL Server Managment Studio 2014* smo naredili novo bazo in zanjo pognali SQL dokument (Slika 3.3), katerega smo izvozili iz programa *Power Designer*. Tako smo dobili

fizično bazo, katero smo uporabili v aplikaciji. Program *SQL Server Managment Studio 2014* omogoča urejanje baze podatkov preko enostavnega uporabniškega vmesnika.

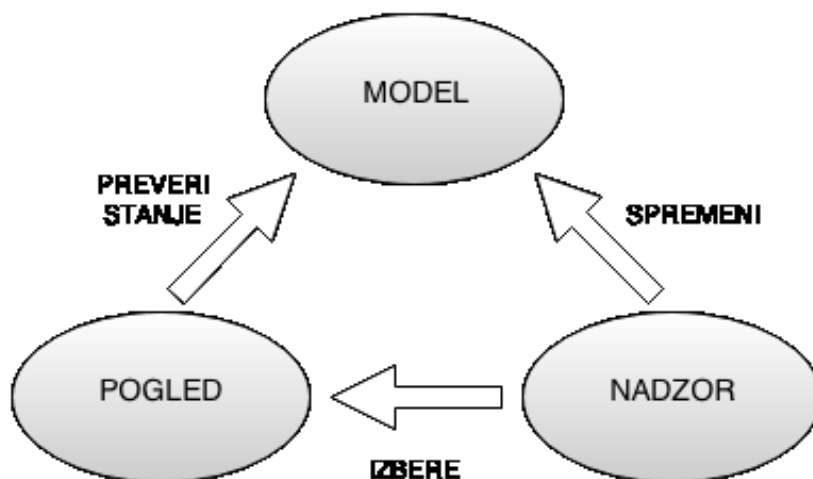


Slika 3.3: V programu SQL Managment Studio odprt in pognan SQL dokument za novo narejeno bazo.

3.2 Tehnologije

3.2.1 MVC

MVC (angl. *Model View Controller*) je tri slojna arhitektura (Slika 3.4), ki se uporablja za izgradnjo pretežno spletnih aplikacij. Temelji lahko tudi na ASP.NET tehnologiji za izdelovanje spletnih aplikacij [4]. MVC kratica pomeni model (angl. *Model*), pogled (angl. *View*) in nadzor (angl. *Controller*). Nadzor določa naravo aplikacije, posodablja modele in odgovarja na prejete zahteve. Na prejete zahteve lahko nadzor odgovori s pogledom (html), JavaScript kodo, JSON notacijo ali golim besedilom. Pogled prejema posodobitve od modela, nadzoru pošilja uporabnikove spremembe, za izgradnjo lahko uporabi modele, in je na voljo, da jih nadzor izbere kot odgovor na zahtevo. Model vsebuje podatke aplikacije, uporablja se za izgradnjo pogledov in poglede obvešča o spremembah. MVC tehnologijo smo uporabili znotraj programa Visual Studio, in sicer za izdelavo spletne aplikacije. Uporabili smo jo, ker so bile takšne zahteve naročnika.



Slika 3.4: Zasnova – model, pogled, nadzor arhitekture programskega modela.

3.2.2 WFC

WCF (angl. *Windows Communication Foundation*) [8] je Microsoftovo programsko okolje, ki se uporablja za izdelavo storitveno usmerjenih aplikacij, oziroma SOA (angl. *Service oriented architecture*) [1]. WCF smo uporabili za storitev, preko katere aplikacija dostopa do podatkovne baze. Preko te storitve aplikacija shranjuje podatke iz spletnega obrazca v podatkovno bazo, pridobi elemente izbirnih seznamov in shranjuje podatke iz obrazca. Storitveno usmerjena spletna aplikacija z uporabo WCF tehnologije je bila zahteva naročnika.

3.2.3 HTML

HTML (angl. *Hyper Text Markup Language*) je označevalni jezik, ki se uporablja za izdelavo spletnih strani. Uporablja se za določitev vsebine spletne strani in opisuje njen pomen [2]. HTML elementi vsebujejo attribute z vrednostmi, ki določajo dodatne informacije o elementu. Vsak HTML dokument vsebuje DOCTYPE, html glavo (angl. *head*) in html telo (angl. *body*). Iz DOCTYPE brskalnik razbere HTML verzijo. Glava vsebuje meta oznake, reference do zunanjih dokumentov in skript. V telesu so elementi, ki predstavljajo vsebino spletne strani, katera vsebuje besedila, slike, obrazce, zvoke, videe itd. HTML smo pri izgradnji spletne aplikacije uporabili za izdelovanje pogledov (angl. *View*) znotraj MVC tehnologije.

3.2.4 CSS

CSS (angl. *Cascading Style Sheets*) - so stilne predloge za oblikovanje spletnih strani. Je preprosto besedilo, ki vsebuje eno ali več pravil, ki določajo obliko spletne strani [2]. Vsako pravilo ima selektor in blok lastnosti. Selektor je lahko ime, ID, ali pa razred HTML

elementa, na katerega se pravilo oblikovanja nanaša. Blok vsebuje enega ali več zapisanih lastnosti, s katerimi se HTML elementom določa obliko. CSS ima tudi veliko dinamičnih nastavitev, ki omogočajo, da so elementi različno oblikovani. Ko uporabnik pride v stik z njim, elementi na primer izginjajo in se prikazujejo. CSS smo pri izdelavi spletne aplikacije uporabili za oblikovanje elementov pogledov (angl. *view*) znotraj MVC tehnologije. Za oblikovanje smo uporabili tudi CSS dokumenta *jquery-ui.css* in *bootstrap.min.css*.

3.2.5 JavaScript

JavaScript je objektni skriptni programski jezik, ki se uporablja za izdelovanje dinamičnih spletnih strani [6]. Razvil ga je Brendan Eich v podjetju Netscape. Sintaksa jezika je podobna jeziku C. JavaScript koda se vstavi v HTML glavo direktno, ali pa se napiše referenco na dokument, kjer je napisana koda. JavaScript se izvaja na odjemalčevi strani v brskalniku. Z JavaScript se lahko urejajo in dodajajo lastnosti HTML elementov. Urejajo in dodajajo pa se tudi lastnosti in vrednosti CSS selektorjev. JavaScript smo v večji meri uporabili za prikazovanje in skrivanje elementov spletne strani. Uporabili smo tudi knjižnici *jquery.min.js* in *bootstrap.min.js*, s katerima smo si olajšali programiranje.

3.2.6 SQL

SQL (angl. *Structured Query Language*) je strukturiran poizvedovalni jezik za delo s podatkovnimi bazami [3]. Je jezik, ki ga razume večina podatkovnih baz. Ima tri glavne komponente, ki so: upravljanje podatkov, definiranje podatkov in nadzor podatkov.

- Komponenta za upravljanje podatkov vsebuje podmnožico SQL ukazov, ki so najpogostejše uporabljeni za upravljanje vsebine podatkovne baze. Štirje najpogostejši ukazi v tej podmnožici so SELECT, INSERT, UPDATE in DELETE.
- Komponenta za definiranje podatkov vsebuje ukaze, ki se uporabljajo za upravljanje strukture podatkovne baze. To so CREATE TABLE, ALTER TABLE in DROP TABLE.
- Komponenta za nadzor podatkov se uporablja za upravljanje uporabnikovih dostopov do podatkovne baze. Vsebuje ukaza GRANT in REVOKE.

SQL smo uporabili na strani WCF storitve za dodajanje, posodabljanje in pridobitev podatkov v podatkovni bazi.

3.2.7 AJAX

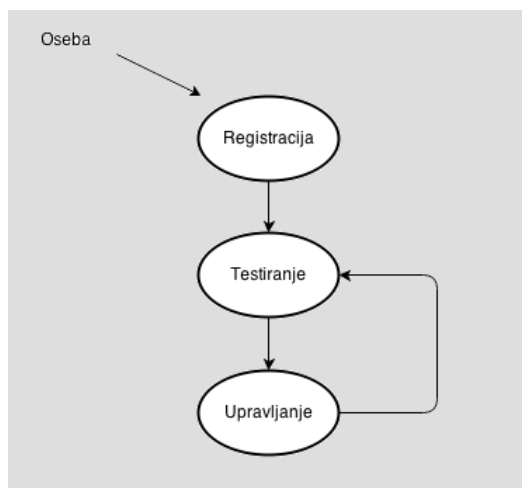
AJAX (angl. *Asynchronous JavaScript and XML*) je skupina medsebojno povezanih spletnih razvojnih tehnik, uporabljenih za ustvarjanje interaktivnih spletnih aplikacij [5]. Je skripta, ki se poganja na uporabnikovi strani v brskalniku in komunicira s spletnim strežnikom, ne da bi

bilo potrebno osvežiti ali ponovno naložiti spletno stran. To omogočajo tehnike, ki temeljijo na XMLHttpRequest objektu. Podatki se pošiljajo v XML (angl. Extensible Markup Language) ali JSON (angl. JavaScript Object Notation) formatu. Danes se bolj uporablja JSON format, saj je z njim v JavaScript na uporabnikovi strani, kjer se AJAX izvaja, lažje upravljati. Uporabili smo ga za izpis predlaganih imen, katera so že shranjena v podatkovni bazi, in se začnejo z znaki, katere vnese uporabnik. Izpis predlaganih imen se uporabniku prikaže, ne da bi se morala spletna stran ponovno naložiti.

4. Razvoj aplikacije

Oseba, ki se prijavlja v podjetje Iolar za delo prevajalca, gre skozi več različnih faz (Slika 4.1). Prva faza je **registracija**, kjer se *oseba* registrira. V procesu registracije vnese svoje osebne podatke, kontaktne podatke, znanje s področja prevajanja in odda življenjepis, reference, kopije diplom in certifikate. Med podatke s področja prevajanja vnese enega ali več jezikovnih parov in označi, če zanj želi biti testiran.

Po oddaji podatkov *oseba* postane *registriran uporabnik*. Nastopi faza **testiranja**. *Registriran uporabnik* prejme test za določen jezikovni par in tematiko. Ko test vrne, se pregleda. Če je test zadovoljiv, se z uporabnikom v podjetju dogovorijo za sodelovanje. V tem primeru *registriran uporabnik* postane *kvalificiran uporabnik* in nastopi faza **upravljanja**, v kateri se uporabniku dodeljuje delo. V tej fazi se poleg dodajanja ostalih podatkov lahko doda jezikovne pare in dodatno označi, če želi biti uporabnik testiran za kak nov jezikovni par. V tem primeru zanj ponovno nastopi faza testiranja. V okviru diplomske naloge je obravnavana le prva faza – faza registracije.



Slika 4.1: Faze, skozi katere gre prijavljajoča oseba.

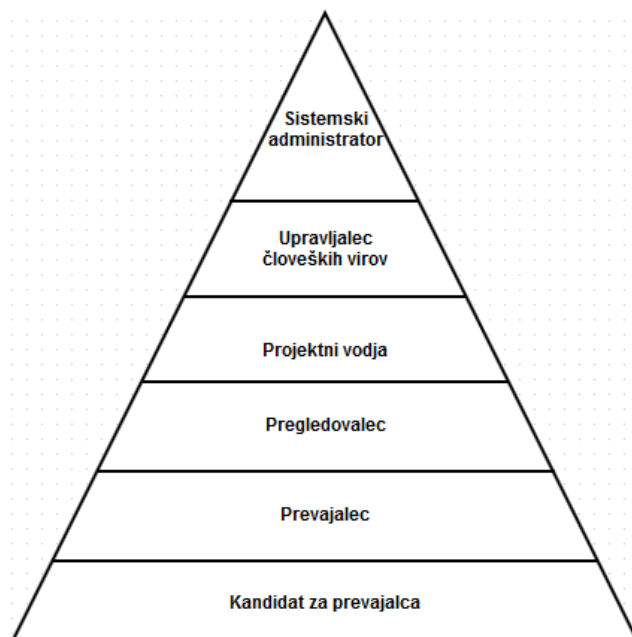
4.1 Vloge v sistemu

V sistemu nastopajo naslednje vloge:

1. Sistemski administrator (angl. *System administrator*),

2. Upravljalec človeških virov (angl. *Vendor manager*),
3. Projektni vodja (angl. *Project manager*),
4. Pregledovalec (angl. *Reviewer*),
5. Prevajalec (angl. *Translator*),
6. Kandidat za prevajalca (angl. *Candidate*).

Vloge v sistemu si sledijo hierarhično, glede na dovoljeno interakcijo uporabnik - sistem (Slika 4.2).



Slika 4.2: Hierarhičen prikaz vlog uporabnikov sistema.

Sistemski administrator ima dostop do vseh sistemskih nastavitev v sistemu, tudi dodajanje novih **Upravljalcev človeških virov**.

Upravljalec človeških virov dostopa do vseh funkcionalnosti sistema. Vsem uporabnikom sistema lahko doda novo vlogo - doda lahko novega **Upravljalca človeških virov**, določi **Projektnega vodjo**, določi **Pregledovalca** za posamičen test, pogleda lahko odziv pregledovalca, obvešča kandidate in prevajalce o rezultatih testa. Doda lahko ustreznega kandidata na seznam prevajalcev, ki so na voljo (prosti), med katerimi lahko nato **Projektni vodja** izbira. Pregleduje lahko tudi tabelo vseh **registriranih uporabnikov (prevajalcev)** v sistemu in pri vsakem od uporabnikov lahko po potrebi tudi spreminja podatke.

Projektni vodja lahko v sistemu pregleduje vse registrirane uporabnike in vidi vse njihove podatke. Izbere lahko kandidate za projekt izmed ustreznih kandidatov, ki jih je predhodno izmed **prevajalcev** izbral in dodal **Upravljalec človeških virov**. Določi tudi obdobje, v

katerem naj bi bil izbrani kandidat rezerviran oz. zaseden za določeno delo ali projekt. Pri izbiranju primerne kandidata ima vpogled tudi v zasedenost posameznega kandidata.

Pregledovalec dobi na elektronski naslov obvestilo, da ga na portalu čaka rešen test za pregled. Za vsak test, ki ga dobi v pregled, na portalu pusti svoj odziv – povratno informacijo.

Kvalificiran uporabnik (prevajalec) lahko dodaja nekatere svoje, ob prejšnjih obiskih vpisane podatke. Odda lahko tudi prošnjo za novo testiranje ali več le-teh.

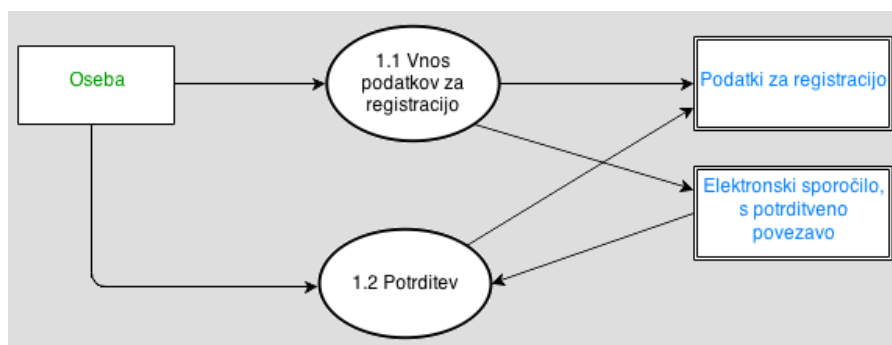
Registriran uporabnik (kandidat za prevajalca) postane vsakdo, ki je opravil proces registracije v sistem. Lahko dodaja svoje osebne, strokovne in vse ostale podatke, ki jih je vpisal ob registraciji. Odda lahko prošnjo za enega ali več testiranj – eno testiranje za en jezikovni par.

4.2 Analiza procesov

Najprej smo se lotili analiziranja sedanjih procesov v podjetju. Podrobno smo analizirali dosedanje procese prijave, dosednji način shranjevanja podatkov, proces testiranja kandidata in dosednji način dodeljevanja in beleženja dela. Nato smo se lotili analize procesov za nov sistem, ki je podrobno opisan v nadaljevanju.

4.2.1 Proces registracije

Za proces registracije smo se odločili, da uporabnik za uporabniško ime vnese elektronski naslov. Na ta elektronski naslov se prijavljajočemu pošlje sporočilo s potrditveno povezavo za registracijo. Proces diagrama toka podatkov je prikazan na sliki 4.3.



Slika 4.3: Diagram toka podatkov registracije.

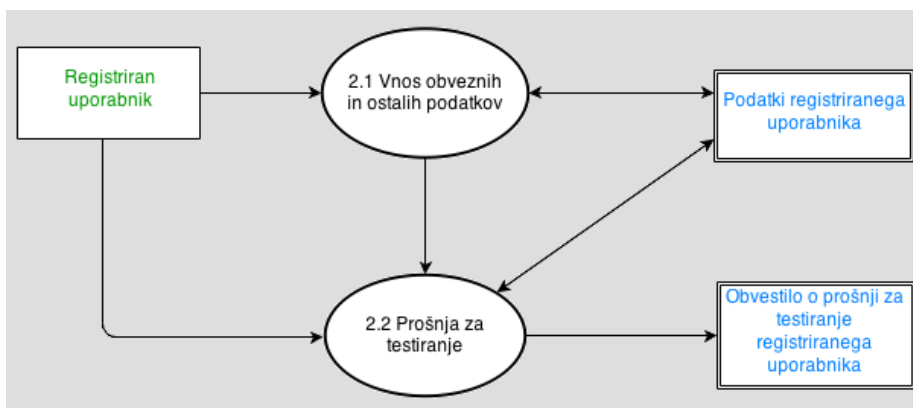
Opis diagrama toka podatkov v registraciji.

1.1 Vnos podatkov za registracijo - Oseba se mora pred prvo uporabo registrirati tako, da vnese **podatke za registracijo**. Vnese ime, priimek, elektronski naslov, ki bo hkrati uporabniško ime, želeno geslo ter potrditev gesla. Podatki se dodajo med **podatke za registracijo**, ki bodo v fazi implementacije shranjeni v bazi podatkov. **Osebi** se pošlje elektronsko sporočilo s potrditveno povezavo.

1.2 Potrditev – Oseba s klikom na povezavo v prejetem elektronskem sporočilu potrdi registracijo in s tem zaključi registracijski postopek. V **podatkih za registracijo** se zabeleži, da je oseba potrjena. **Oseba** postane registriran uporabnik.

4.2.2 Proces prijave

Po uspešni potrditvi registracije se lahko prijavljajoči prevajalec prijavi v aplikacijo. Prikaže se mu prijavni obrazec, v katerega vnese obvezne in ostale podatke. Med temi podatki vnese tudi podatek, za katere jezikovne pare želi biti testiran. Po oddaji podatkov se podatki shranijo, skrbnika virov pa se obvesti o prijavljenem novem kandidatu. Proces prijave je prikazan na sliki 4.4.



Slika 4.4: Diagram toka podatkov registriranega uporabnika.

Opis diagrama toka podatkov pri aktivnostih registriranega uporabnika.

2.1 Vnos obveznih in ostalih podatkov - Registriran uporabnik vnese vse obvezne in ostale podatke, ki se ob kliku na potrditev shranijo med **podatke registriranega uporabnika**, kateri bodo shranjeni v bazi podatkov.

Obvezni podatki:

Ime, priimek, ulica, hišna številka, poštna številka, mesto, država, telefonska številka, ime izobraževalne ustanove, stopnja izobrazbe, naziv izobrazbe, leto končane

izobrazbe, prevajalske izkušnje v letih, jezikovni pari, če je sodni tolmač, prevajalska orodja, ali je registriran kandidat na voljo za test, življenjepis.

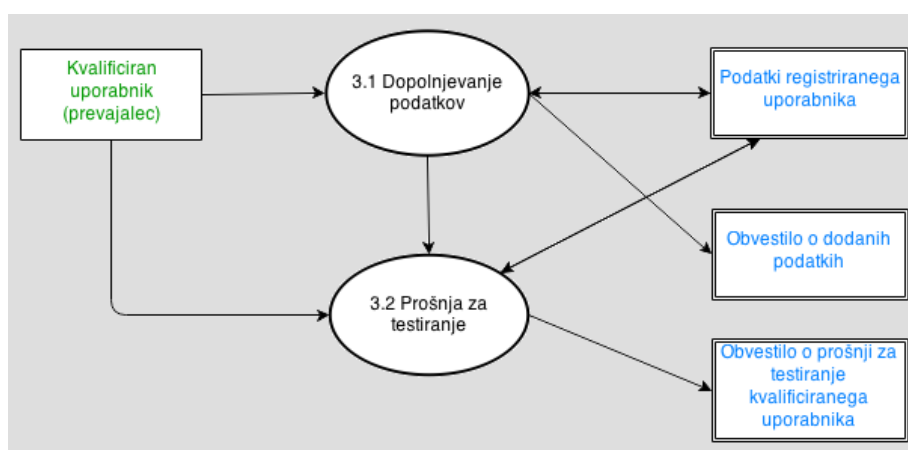
Neobvezni podatki:

Drugi elektronski naslov, uporabniško ime za *Google*, uporabniško ime za *Skype*, status, če je sodni tolmač, za kateri izbrani jezikovni par in v kateri državi je sodni tolmač, izbor vrste interpreterja za izbrani jezikovni par, samoocena za izbrani jezikovni par, testiranje za izbrani jezikovni par, za katera področja prevajanja je strokovnjak, kdaj je na voljo za prevajanje, ali je na voljo za intervju, preko katerega vira je na voljo za intervju, če je na voljo za delo v pisarni, v kateri pisarni, če je na voljo za test v pisarni, status kot pravna oseba, koliko časa je na voljo za naslednjih nekaj mesecev, komentar.

2.2 Prošnja za testiranje - **Registriran uporabnik** izbere jezikovne pare, za katere želi biti testiran. **Skrbniku virov** se pošlje **obvestilo o prošnji za testiranje novega registriranega uporabnika**.

4.2.3 Proces aktivnosti kvalificiranega uporabnika

Registriran uporabnik, ki je že vnesel podatke za prijavo, se lahko ponovno prijavi v aplikacijo in v prijavnem obrazcu dopolni podatke. Dodatno lahko označi tudi, za katere jezikovne pare želi biti testiran. Po oddaji podatkov se podatki shranijo, skrbnika virov pa se obvesti o dopolnjenih podatkih. Če so bili označeni novi jezikovni pari za testiranje, se skrbnika virov obvesti o novi prošnji za testiranje. Proces kvalificiranega kandidata (prevajalca) je prikazan na sliki 4.5.



Slika 4.5: Diagram toka podatkov kvalificiranega uporabnika.

Aktivnosti kvalificiranega uporabnika

3.1 Dopolnjevanje podatkov – Kvalificiran uporabnik (prevajalec) dopolni podatke, kateri se dodajo k **podatkom registriranega uporabnika**, ki so shranjeni v bazi podatkov. **Skrbniku virov** se pošlje **obvestilo o dodanih podatkih**.

3.2 Prošnja za testiranje - Kvalificiran uporabnik (prevajalec) označi jezikovne pare, za katere želi biti testiran. **Skrbniku virov** se pošlje **obvestilo o prošnji za testiranje kvalificiranega uporabnika**.

4.3 Arhitektura sistema

Arhitektura sistem je razdeljena na štiri sloje. Ti sloji so predstavitveni, aplikacijski, storitveni in podatkovni.

Predstavitveni sloj komunicira z aplikacijskim in se izvaja na strani uporabnika v brskalniku.

Uporabniku tega sloja so podatki prikazani z uporabo tehnologij HTML, CSS in JavaScript.

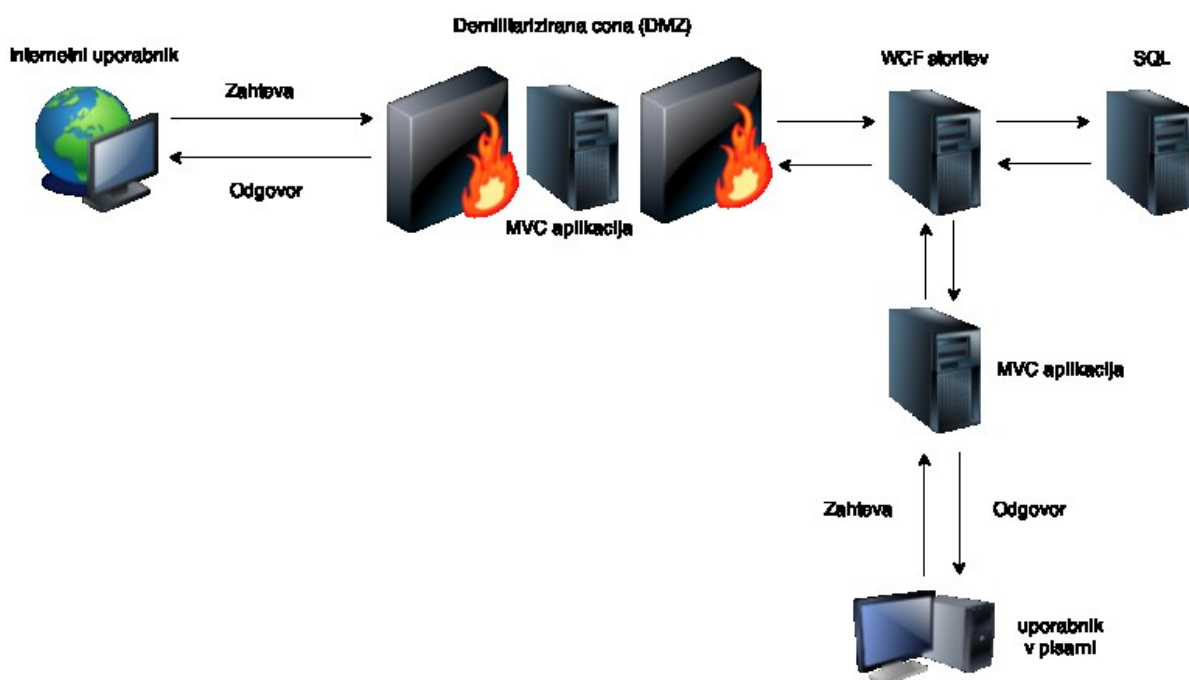
Predstavitveni sloj je prikazan na sliki 4.6 kot internetni uporabnik in uporabnik v pisarni.

Aplikacijski sloj komunicira tako s predstavitvenim, kot tudi s storitvenim slojem.

Predstavitvenemu sloju odgovarja na zahteve, storitvenemu sloju pa pošilja zahteve za pridobitev podatkov. Na aplikacijskem sloju se izvaja glavna funkcionalnost aplikacije. Na sliki 4.6 sta to MVC aplikacija v demilitarizirani coni in MVC aplikacija, ki je na sliki 4.6 pod WCF storitvijo. MVC aplikacija, ki je v demilitarizirani coni (DMZ), je dostopna iz širnega interneta in vsebuje le del funkcionalnosti, ki jih omogoča druga MVC aplikacija, ki je dostopna le znotraj intraneta.

Storitveni sloj (WCF storitev na sliki 4.6) je viden v intranetu in komunicira z aplikacijskim in podatkovnim slojem. Aplikacijskemu sloju odgovarja s podatki, ki jih pridobi iz podatkovnega sloja in na zahtevo aplikacijskega sloja podatke shrani v podatkovni sloj. Komunikacija med storitvenim in aplikacijskim slojem poteka preko SOAP (angl. *Simple Object Access Protokol*) protokola z XML formatom pošiljanja.

Podatkovni sloj (SQL na sliki 4.6) je prav tako viden v intranetu. Na zahteve storitvenega sloja odgovarja s želenimi podatki.



Slika 4.6: Arhitektura sistema.

4.4 Podatkovna baza

Ker so v podjetju do sedaj podatke o prevajalcih hranili le v Excelovih tabelah, in ne v podatkovni bazi, smo naredili novo MS SQL podatkovno bazo.

4.4.1 Podatkovni model

Podatkovni model spletne aplikacije, katere del smo si zadali za cilj v okviru diplomske naloge, vsebuje 28 entitet. Shema relacijsko podatkovnega modela se nahaja v dodatku A. Vsi atributi v entitetah, katerih ime se konča z *_other*, služijo za hranjenje podatkov, pri katerih ima uporabnik sistema možnost vnosa vrednosti, katerih ni med ponujenimi. V nadaljevanju so opisane entitete in relacije med njimi.

Entitete, katerih imena se začnejo s *Select_*, služijo hranjenju podatkov izbirnih seznamov in dinamičnih polj (kolikor je shranjenih vrednosti, toliko je prikazanih polj v prijavnem obrazcu). Vsebujejo po en atribut z vrednostmi, ki so predhodno vnesene in se lahko po potrebi urejajo (šifranti). To so naslednje entitete: **Select_country** (izbira države), **Select_level** (izbira stopnje), **Select_status_type** (izbira vrste statusa), **Select_invoice** (izbira vrste zaposlitve), **Select_interpreter_name** (izbira imen oziroma vrst interpreterjev), **Select_language** (izbira jezika), **Select_court** (izbira sodnega tolmača),

Select_CAT_tool_rate (izbira stopnje znanja prevajalskega orodja), **Select_CAT_tool_name** (izbira imena prevajalskega orodja), **Select_expertise_unit** (izbira enote, pri izkušnjah za posamezna področja prevajanja), **Select_expertise_name** (izbira imena polj, pri izkušnjah za posamezna področja prevajanja), **Select_office_name** (izbira imena pisarn, oziroma lokacij pisarn), **Select_interview_name** (izbira vrste intervjujev), **Select_Availability_for_translation** (izbira časovne razpoložljivosti prevajanja) in **Select_attachment_name** (izbira tipa dokumenta).

Osrednja entiteta **Staff** (osebje) služi za hranjenje osebnih, osnovnih, tehničnih, strokovnih in ostalih podatkov, katere prijavljajoči uporabnik spletne aplikacije vnese preko prijavnega obrazca. Ti podatki so: časovni žig (datum in čas, ko je uporabnik oddal podatke prijave), ime, priimek, elektronski naslov (katerega uporabnik vnese ob registraciji), drugi elektronski naslov, telefonska številka, druga telefonska številka, uporabniško ime za *Google Talk*, uporabniško ime za *Skype*, izkušnje prevajanja v letih, razpoložljivost za prevajanje, razpoložljivost za naslednji mesec, komentar in drugi. Preko tujega ključa je entiteta **Staff** povezava z entiteto **Select_status_type**, katera vsebuje tipe statusov za izbirni seznam. V tujem ključu, s katerim sta povezani, je hranjen id statusa, katerega uporabnik aplikacije izbere iz izbirnega seznama. Preko tujega ključa je entiteta **Staff** povezava tudi z entiteto **Select_invoice**, katera vsebuje vrste zaposlitev za izbirni seznam. V tujem ključu, s katerim sta povezani, se hrani id vrste zaposlitve, katerega je uporabnik aplikacije izbral iz izbirnega seznama. Preko tujega ključa je povezava tudi z entiteto **Select_Availability_for_translation**, katera vsebuje možnosti razpoložljivosti prevajanja za izbirni seznam. V tujem ključu, s katerim sta povezani, se hrani id razpoložljivosti prevajanja, katerega je uporabnik aplikacije izbral iz izbirnega seznama.

UserProfile (profil uporabnika) je entiteta, ki je namenjena shranjevanju podatkov registracije, kateri so kasneje (ko uporabnik spletne aplikacije odda prijavo) shranjeni tudi v entiteti **Staff**. Ti podatki so: ime, priimek in uporabniško ime (elektronski naslov). Z entiteto **UserProfile** je preko tujega ključa povezana entiteta **Staff**. S to povezavo entiteta **Staff** dopolnjuje podatke profila z ostalimi podatki.

Webpages_Membership (registracijski podatki) vsebuje dodatne podatke registracije in podate, ki se navezujejo na geslo. Ti podatki so: datum registracije, potrditveni žeton (za potrditev registracije), potrditev registracije, ter ostali podatki, povezani z geslom. Preko tujega ključa je entiteta povezana z entiteto **UserProfile** in s tem uporabnikov profil razširi z registracijskimi podatki.

Webpages_Roles (pravice v spletni aplikaciji) vsebuje imena oziroma vrste pravic v spletni aplikaciji.

Webpages_UserInRoles (pravice uporabnika), je vmesna entiteta med entitetama **UserProfile** in **Webpages_Roles**. Preko te entitete se profilu uporabnika določi pravice v spletni aplikaciji. Uporabnik ima lahko več vrst pravic, posamezna pravica pa lahko pripada enemu ali večim uporabnikom.

Address (naslov bivališča) služi hranjenju podatkov naslovov uporabnikov spletne aplikacije. Ti podatki so ulica, hišna številka, poštna številka, mesto in zvezna država. Entiteta je preko tujega ključa povezana z entiteto **Select_country**, katera vsebuje imena držav za izbirni seznam. V tujem ključu, preko katerega sta povezani, se hrani id države, katero je uporabnik izbral iz izbirnega seznama. Entiteta **Address** je preko tujega ključa povezana tudi entiteto **Staff**, s čimer podatke uporabnika spletne aplikacije dopolnjuje s podatki naslova. Uporabnik ima en naslov, ena naslov pa lahko pripada večim uporabnikom.

Education služi hranjenju podatkov o izobrazbah uporabnikov spletne aplikacije. Vsebuje podatke: ime šole, naziv diplome, leto pridobitve naziva diplome in podatek za dodatno stopnja izobrazbe. Preko tujega ključa je povezana z entiteto **Select_level**, katera vsebuje stopnje izobrazb za izbirni seznam. V tujem ključu, preko katerega sta entiteti povezani, se hrani id stopnje izobrazbe, katero je uporabnik izbral iz izbirnega seznama. Entiteta **Education** je preko tujega ključa povezana tudi z relacijsko tabelo **Staff**, s čimer podatke uporabnika spletne aplikacije dopolnjuje s podatki o izobrazbi. En uporabnik ima lahko več izobrazb.

Language_pairs (jezikovni pari) vsebuje podatke, ki se navezujejo na jezikovni par. Podatki, katere vnese uporabnik so: samoocena jezikovnega para, označitev za testiranje jezikovnega para in dodatni vnos vrste interpreterja. Preko tujega ključa je povezana z entiteto **Select_court**, ki je namenjena izbirnemu seznamu za določitev sodnega tolmača. V tujem ključu, preko katerega sta povezani, se hrani id izbire, katero je uporabnik izbral iz izbirnega seznama. Entiteta **Language_pairs** je preko dveh tujih ključev povezana z entiteto **Select_language**, ki je namenjena izbirnim seznamoma za izbiro izvornega in ciljnega jezikovnega para. Izbiri se shranita v tuja ključa, s katerima sta entiteti povezani. Preko tujega ključa je entiteta **Language_pairs** povezana tudi z relacijsko tabelo **Staff**, s čimer podatke uporabnika spletne aplikacije dopolnjuje s podatki o jezikovnem paru. En uporabnik ima lahko enega ali več jezikovnih parov.

Selected_interpreter (izbrane vrste interpreterjev), je vmesna entiteta med entitetama **Language_pairs** in **Select_interpreter**. Preko entitete **Selected_interpreter** se za jezikovni par določi, na katere vrste interpreterjev se nanaša. En jezikovni par se lahko navezuje na več vrst interpreterjev.

CAT_tool_property (prevajalska orodja) je vmesna entiteta med entiteto **Staff** ter entitetama **Select_CAT_tool_rate** in **Select_CAT_tool_name**, s čimer podatke uporabnika spletne aplikacije dopolnjuje s podatki o prevajalskih orodjih.

Expertise (strokovno znanje) je vmesna entiteta med entiteto **Staff** ter entitetama **Select_expertise_name** in **Select_expertise_unit**, s čimer podatke uporabnika spletne aplikacije dopolnjuje s podatki o izkušnjah prevajanja za različna strokovna področja.

Selected_office (izbrane lokacije pisarn) je vmesna entiteta med entiteto **Staff** ter entiteto **Select_office**, s čimer podatke uporabnika spletne aplikacije dopolnjuje s podatki o izbranih lokacijah pisarn.

Selected_interview (izbrana komunikacijska orodja za intervju) je vmesna entiteta med entiteto **Staff** ter entiteto **Select_interview**, s čimer podatke uporabnika spletne aplikacije dopolnjuje s podatki o izbranih komunikacijskih orodjih za intervju.

Attachment je namenjena hranjenju podatkov o dokumentih, katere je uporabnik spletne aplikacije oddal preko spletne aplikacije. Vsebuje naslednje podatke o dokumentu: datum oddaje dokumenta, ime dokumenta, vsebino dokumenta ter tip vsebine dokumenta. Preko tujega ključa je povezana z entiteto **Select_attachment_type**, katera vsebuje imena vrst dokumentov za izbirni seznam. V tujem ključu, s katerim sta povezani, se hrani id vrste dokumenta, katerega je uporabnik izbral iz izbirnega seznama. Entiteta **Attachment** je preko tujega ključa povezana z relacijsko tabelo **Staff**, s čimer podatke uporabnika spletne aplikacije dopolnjuje s podatki oddanih dokumentov. En uporabnik lahko vnese več dokumentov.

4.5 Implementacija spletne aplikacije

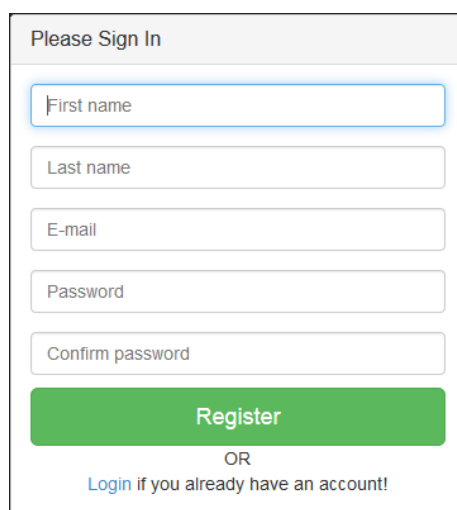
Spletno aplikacijo smo razvili v programskem okolju Visual Studio z uporabo MVC tehnologije. Za dostopanje do podatkovne baze smo z uporabo tehnologije WCF naredili spletno storitev.

Glavni deli implementacije aplikacije so:

- registracija,
- prijava v aplikacijo,
- obrazci za vnos podatkov za prijavljajoče prevajalce,
- shranjevanje podatkov iz obrazcev v bazo podatkov,
- pridobivanje podatkov iz podatkovne baze in njihovo dopolnjevanje, urejanje in shranjevanje,
- administracija.

4.5.1 Registracija

Uporabnik se mora za uporabo aplikacije najprej registrirati preko registracijskega obrazca (Slika 4.7). Do tega obrazca pride tako, da na prijavni strani, ki se mu prva prikaže, klikne register. Za uporabniško ime je potreben vnos elektronskega naslova, na katerega se pošlje potrditveno povezavo. Vnese tudi ime (v obrazcu First name), priimek (v obrazcu Last name), geslo (v obrazcu Password) in potrditev gesla (v obrazcu Confirm password).



The image shows a registration form titled "Please Sign In". It contains five input fields: "First name", "Last name", "E-mail", "Password", and "Confirm password". Below these fields is a prominent green button labeled "Register". Underneath the button is the text "OR" and a blue link that says "Login if you already have an account!".

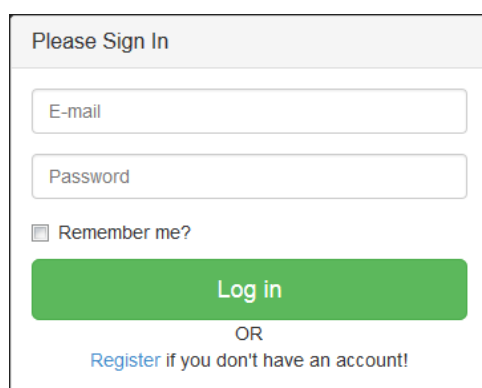
Slika 4.7: Registracijski obrazec.

Ko se uporabnik registrira, se podatki shranijo v podatkovno bazo, na elektronski naslov pa se uporabniku pošlje potrditveno povezavo. Za pošiljanje elektronskega sporočila smo uporabili dodatek Postal, ki omogoča, da se za vsebino elektronskega sporočila uporabi MVC pogled (angl. *View*). Šele, ko potrdi registracijo s klikom na to povezavo, se lahko prijavi v aplikacijo. S pošiljanjem potrditvenega sporočila preprečimo, da bi uporabnik uporabil neveljaven elektronski naslov. Pri vnosu elektronskega naslova (angl. *e-mail*) se preverja, če je format vnosa ustrezen elektronskemu naslovu. Za geslo pa je zahtevano najmanj šest

znakov. Ob nepravilnosti se uporabnika opozori. Opozori se ga tudi, če uporabniško ime (elektronski naslov) že obstaja.

4.5.2 Prijava v aplikacijo

Po registraciji in potrditvi registracije, se uporabnik lahko prijavi v aplikacijo preko obrazca za prijavo (Slika 4.8). Za registracijo in prijavo so bili modeli (angl. *Model*), pogledi (angl. *View*) in nadzori (angl. *Controller*) že narejeni, dodati in popraviti je bilo potrebno nekaj podatkov, urediti obliko in dodati funkcionalnost za pošiljanje potrditvenega elektronskega sporočila.



The image shows a web form titled "Please Sign In". It has two text input fields labeled "E-mail" and "Password". Below these is a checkbox labeled "Remember me?". A large green button with the text "Log in" is positioned below the checkbox. Underneath the button is the word "OR" in a small font. At the bottom of the form is a blue hyperlink that reads "Register if you don't have an account!".

Slika 4.8: Obrazec za prijavo v aplikacijo.

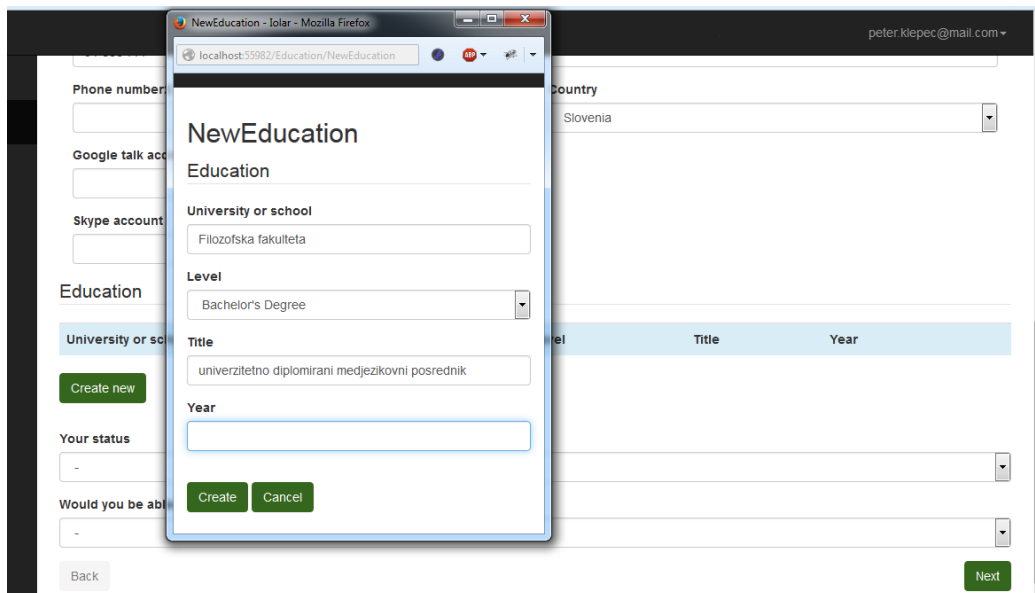
4.5.3 Obrazci za vnos podatkov za prijavljajoče prevajalce

Za obrazec smo najprej izdelali modele (angl. *Model*), za vsak del obrazca svojega in posamezne modele za posamezne dele obrazca, kot so izobrazba, jezikovni pari, izkušnje in prevajalska orodja. Na podlagi teh modelov smo izdelali poglede (angl. *View*). Poleg modelov za poglede smo naredili tudi model, za katere modeli za pogled ne zadostujejo. To je v našem primeru model za shranjevanje naloženih dokumentov. Nato smo se lotili nadzorov (angl. *Controller*). V nadzorih je za vsak obrazec napisan odziv na post in *get* zahteve. Pri *get* zahtevah nadzor vrača poglede, za post zahteve pa se podatki shranijo v modele in nato v sejo. V primeru potrditve oddaje pa se podatki preko WCF storitve shranjujejo v bazo. Glede na *post* zahtevo se uporabnika nato preusmeri na druge nadzore. *Post* zahteve se izvajajo le za zahteve, ki so sprožene iz aplikacije (gumbi). Za ostale *post* zahteve nadzor vrne obvestilo, da stran ne obstaja. S tem preprečimo, da bi kdo namerno klical določen nadzor s *post* zahtevo.

Podatki se iz nadzora v pogled prenašajo preko modela in preko dinamičnega objekta *ViewBag*. V pogledu so elementi modela povezani z HTML elementi. Če element v modelu že vsebuje vrednost, je ta uporabniku prikazana. Ob sprožitvi *post* zahteve se celoten model z vrednostmi, ki jih je uporabnik vnesel v polja, katera so se navezovala na elemente modela,

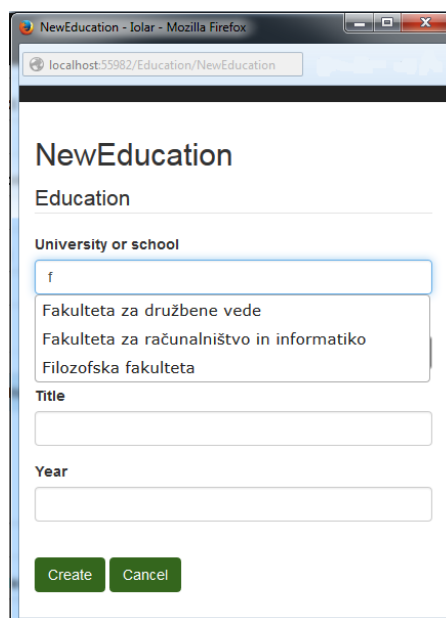
prenese v nadzor. Do ostalih podatkov v pogledu smo dostopali preko *FormCollection* zbirke. Vsi podatki se v nadzoru shranijo v sejo.

Podatke, kot so izobrazba in jezikovni pari, ki jih uporabnik lahko vnese več, uporabnik vnaša v pojavno okno, ki se prikaže ob kliku na gumb za dodajanje (*Create new*) (Slika 4.9).



Slika 4.9: Okno za dodajanje nove izobrazbe.

Uporabniku se ob vnosu v polje imena šole/univerze v pojavnem oknu za dodajanje izobrazbe izpiše seznam imen šol in univerz, ki so že shranjena v bazi podatkov. V seznamu so le imena, katerih začetek ustreza vneseni vrednosti (Slika 4.10).



Slika 4.10: Prikaz imen univerz in šol, ki so shranjena v bazi podatkov.

Uporabnika se ob vnosu v vnosno polje ob nepravilnem formatu vnosa obvešča o pravilnosti vnosa. Uporabnika se za prehod med obrazci preko obvestil ob poljih opozori na nepravilnosti vnosov in na polja, ki so obvezna (Slika 4.11). Za nadaljevanje mora odpraviti nepravilnosti.

The image shows a web form element. At the top, the text "Phone number" is displayed in a small, dark font. Below this text is a rectangular input field with a thin border. Directly beneath the input field, the text "Phone number is required" is shown in a smaller, lighter font, indicating a validation error.

Slika 4.11: Primer opozorila o obveznem polju.

4.5.4 Shranjevanje podatkov iz obrazcev v bazo podatkov

Ko uporabnik potrdi oddajo prijave, se v nadzoru podatki iz seje razporedijo v WCF razrede, ki imajo takšno strukturo, kot entitete v bazi. Nato nadzor podatke pošlje WCF storitvi, kjer se shranijo v podatkovno bazo.

4.5.5 Pridobivanje podatkov iz podatkovne baze

Podatke se iz podatkovne baze za prikaz v obrazcih spletne aplikacije pridobiva preko WCF storitve. Ko se prijavi nov kandidat, se iz podatkovne baze pridobi registracijske podatke (ime, priimek in uporabniško ime), podatke za izbirne sezname in dinamična polja. Podatke za izbirne sezname in dinamična polja se v nadzoru shrani v dinamične objekte *ViewBag*, podatki registracije pa se shranijo v sejo.

Ko se iz podatkovne baze pridobivajo podatki uporabnikov, se poleg podatka za izbirne sezname in dinamična polja iz baze pridobijo tudi ostali podatki, ki se shranijo v sejo. Podatkom za izbirne sezname se, preden se dodajo v objekte *ViewBag*, doda vrednosti, katere je uporabnik že izbral. Tako so uporabniku v izbirnih seznamih prikazane njihove izbire.

4.5.6 Administracija

V prijavnem obrazcu so podatki za izbirne sezname in dinamična polja pridobljeni iz podatkovne baze. Aplikacija omogoča, da se ti podatki lahko po potrebi urejajo (Slika 4.12).

Urejanje polj Expertise

Expertise

Agriculture and Ecology
Art
Automotive and Technology
Business and Finance
Construction and Engineering
Electrical Appliances
IT and Communication
Legal
Machinery and Electricity
Medical, Pharmacy, Chemistry
Science and Education
Society

Za urejanje oziroma brisanje Expertise polja klikni na Expertise ime, ter nato gumb "Izbriši polje" oziroma "Uredi polje" spodaj.

Izbriši polje

Uredi polje

Za dodajanje Expertise polja, vnesi ime v spodnje polje ter pritisni gumb "Dodaj polje".

Dodaj polje

Slika 4.12: Urejanje vrednosti izbirnih seznamov in dinamičnih polj.

Preko aplikacije se urejajo tudi pravice uporabnikov (Slika 4.13). Pregleduje in ureja pa se lahko tudi podatke vseh uporabnikov.

Urejanje pravic Administracija

Uporabniško ime	Admin	Vendor	ProjectManager	Reviewer	Translator
Jure Rogelj (jure.rogelj@gmail.com)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Martin Krpan (martin.krpan@mail.com)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peter Klepec (peter.klepec@mail.com)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Posodobi pravice

Slika 4.13: Urejanje pravic uporabnikov.

5. Sklepne ugotovitve

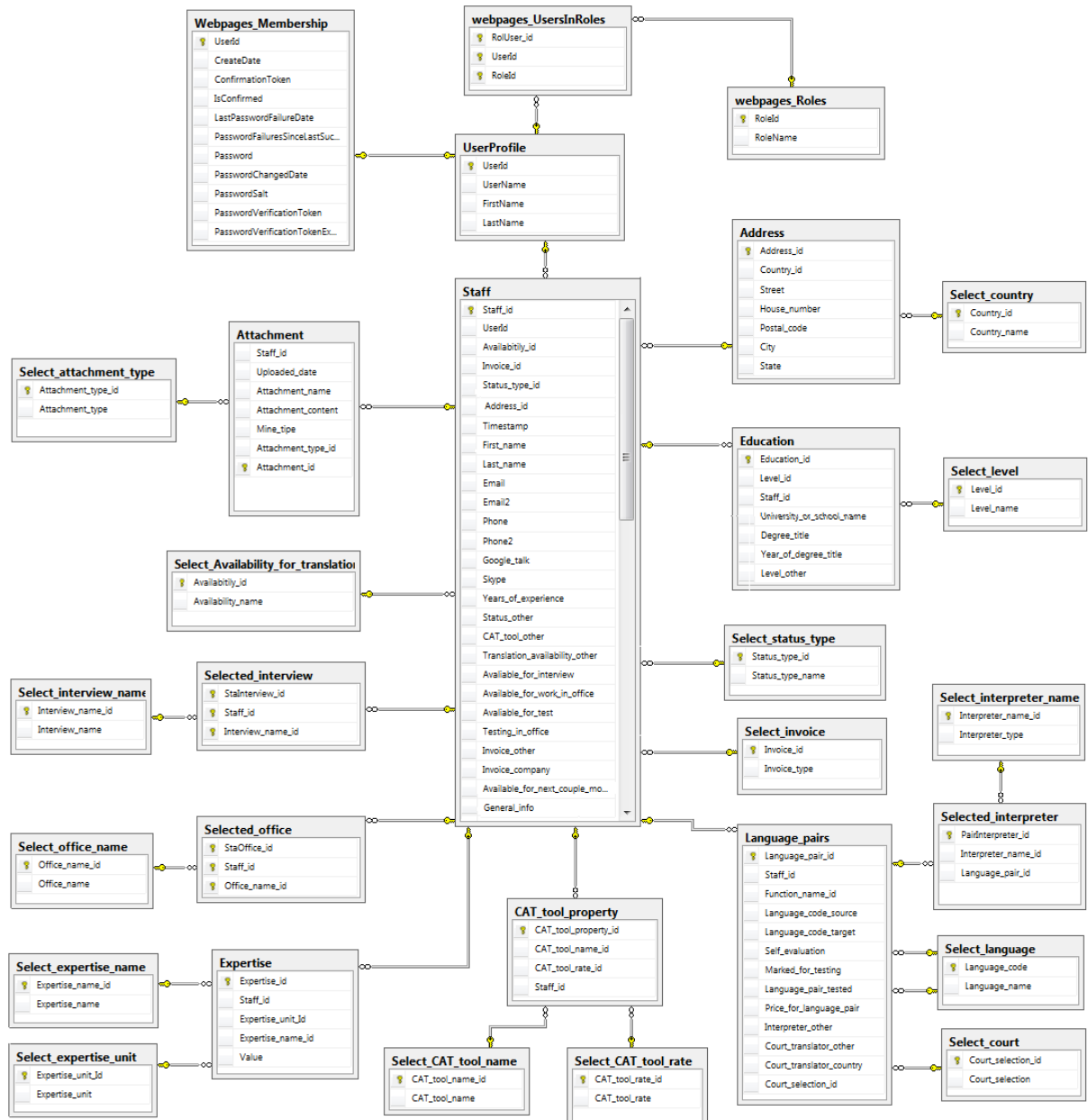
V podjetju Iolar d.d.o. so ponudili sodelovanje v projektu, v okviru katerega bi posodobili dosednji način prijave prijavljajočih kandidatov za prevajalsko delo v podjetju, in hkrati zaposlenim v podjetju olajšali upravljanje s podatki kandidatov. V sklopu tega projekta smo naredili del spletne aplikacije, ki bo kandidatom – prevajalcem olajšala postopek prijave.

Z izdelavo spletne aplikacije smo v okviru diplomske naloge dosegli naslednje cilje: prijavo ter registracijo kandidatov, vnos osebnih, strokovnih in ostalih podatkov ter dopolnjevanje podatkov. Skrbniku virov je z aplikacijo omogočen pregled vseh prijavljenih kandidatov in urejanje ter dopolnjevanje njihovih podatkov, urejanje vrednosti izbirnih seznamov in dinamičnih polj, ter urejanje pravic uporabnikov.

Aplikacija v tej fazi projekta še ni primerna za uporabo, saj prijava in registracija v aplikacijo poteka tako, da se do podatkovne baze dostopa neposredno, namesto preko spletne storitve. To je pomembno predvsem zaradi varnostnih razlogov (varovanja podatkov). Zato bomo v nadaljevanju projekta ta postopek uredili tako, da bo dostop do podatkovne baze preko spletne storitve. Spletni aplikaciji bo potrebno dodati še kar nekaj dodatnih funkcionalnosti, katere niso bile zajete v okviru diplomske naloge. Te funkcionalnosti so opisane v zahtevah naročnika in zajemajo: obveščanje med uporabniki sistema, oddajo izbranih testov preko spletne aplikacije skrbnikom virov, prejemanje, reševanje in oddajo testov kandidatom, prejemanje in oddajo testov pregledovalcem, urejanje in filtriranje podatkov vseh prijavljenih kandidatov, dodeljevanje dela in vodenje evidence o zasedenosti prevajalcev in povezovanje podatkovne baze spletne aplikacije s podatkovno bazo programa *Projetex*. Po potrebi bomo dodali še druge funkcionalnosti. Dokler zastavljenega projekta ne bomo v celoti ali vsaj delno zaključili, se bodo morali v podjetju zadovoljiti z obstoječim stanjem.

Glede na to, da smo tehnologije, na katerih temelji spletna aplikacija, že kar dobro spoznali, verjamemo, da bo nadaljnji razvoj spletne aplikacije potekal nekoliko lažje in hitreje.

Dodatek A Podatkovni model sistema



Literatura

- [1] D. K Barry. Service-Oriented Architecture. Dostopano: 9.9.2014. Na voljo na spletu: http://www.service-architecture.com/articles/web-services/service-oriented_architecture_soa_definition.html.
- [2] E. Castro, B. Hyslop HTML and CSS, 8. izdaja. Berkeley(CA): Peachpit Press, 2014.
- [3] M. Chapple. What is SQL? Dostopano: 9.9.2014. Na voljo na spletu: <http://databases.about.com/od/sql/a/What-Is-Sql.htm>.
- [4] D. Esposito, Programing Microsoft ASP.NET MVC, 3. izdaja. Redmond: Microsoft Press, 2014.
- [5] W. Fote. What is Ajax and Where is it Used in Technology?, 2013 Dostopano: 9.9.2014. Na voljo na spletu: <http://www.seguetech.com/blog/2013/03/12/what-is-ajax-and-where-is-it-used-in-technology>.
- [6] D. Goodman. JavaScript Bible, 7.izdaja. Indianapolis: Wiley, 2010.
- [7] Iolar. Predstavitev. Dostopano: 1.9. 2014. Na voljo na spletu: <http://www.iolar.com/podjetje/predstavitev>.
- [8] S. Klein. Professional WCF programming. Indianapolis : Wiley, 2007.
- [9] Microsoft. IIS Express Overview, 2010. Dostopano: 9.9.2014. Na voljo na spletu: <http://www.iis.net/learn/extensions/introduction-to-iis-express/iis-express-overview>.
- [10] Microsoft. IIS Web Server Overview, 2007. Dostopano: 9.9.2014. Na voljo na spletu: <http://www.iis.net/learn/get-started/introduction-to-iis/iis-web-server-overview>.
- [11] Moravia. Moravia Launches Global Supply Platform, 2013. Dostopano: 5.9.2014. Na voljo na spletu: <http://www.moravia.com/en/news-events/press-releases/2013/moravia-launches-global-supply-platform/>.